第49卷 第2期
2011年4月
古 脊 椎 动 物 学 报
VERTEBRATA PALASIATICA
pp.185-194
figs.1-6

四川自贡中侏罗世峨眉龙一新种

江 山 李 飞 彭光照 叶 勇

(自贡恐龙博物馆 四川自贡 643013)

摘要:记述了产自四川自贡大山铺中侏罗世峨眉龙属一新种——焦氏峨眉龙(*Omeisaurus jiaoi* sp. nov.)。新种为大型蜥脚类恐龙,以如下特征区别于其他蜥脚类:前、中部背椎为典型的后凹型,后部背椎为双平型,背椎神经棘呈高大棒状,不分叉;尾椎为弱双凹型,第一尾椎不具扇形尾肋;第一脉弧短小且与第一尾椎关联;锁骨长大;肱骨和股骨细长而圆实;肱骨与股骨长度之比为0.83,尺骨与肱骨长度之比为0.72,胫骨与股骨长度之比为0.63。

关键词:四川自贡大山铺,中侏罗世,蜥脚类,峨眉龙

中图法分类号:Q915.864 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-3118(2011)02-0185-10

2000年成都理工大学和自贡恐龙博物馆联合对大山铺恐龙化石群埋藏分布状况利用物探方法进行了探测。2001年8月,在自贡恐龙国家地质公园扩建工程中,在博物馆后山发现了蜥脚类化石。2005年8-10月,通过对该化石现场的进一步发掘获得了两具大型蜥脚类骨架。其中的一具保存完整,代表了蜥脚类恐龙的一个新类型,现记述如下。

1 化石记述

蜥臀目 Saurischia Seeley, 1888

蜥脚形亚目 Sauropodomorpha Huene, 1932

蜥脚次亚目 Sauropoda Marsh, 1878

马门溪龙科 Mamenchisauridae Young & Chao, 1972

峨眉龙属 *Omeisaurus* Young, 1939

焦氏峨眉龙(新种) *Omeisaurus jiaoi* sp. nov.

种的特征 大型蜥脚类,前部、中部背椎为典型的后凹型,后部背椎为双平型,侧凹发育,背椎神经棘呈棒状,不分叉;前部尾椎弱双凹型,第一尾椎不具扇形尾肋;第一脉弧短小,且与第一尾椎关联,中后部尾椎脉弧分叉;锁骨长大,肱骨和股骨长而圆实,肱骨和股骨之比为0.83,尺骨和肱骨之比为0.72,胫骨和股骨之比为0.63。

词源 jiao,“焦”的汉语拼音。种名献给自贡恐龙博物馆筹建领导小组组长焦政,以纪念他为大山铺恐龙化石保护及自贡恐龙博物馆的建设和发展所做出的特殊贡献。

正型标本 ZDM 5050,一具除头骨和颈椎缺失外基本完整的骨架,包括关联保存的12个背椎、5个荐椎和29个尾椎,部分背肋和脉弧,基本完整的肩带、腰带和前后肢。原

收稿日期:2010-08-06

地保存于自贡恐龙博物馆的后山遗址现场(图 1)。

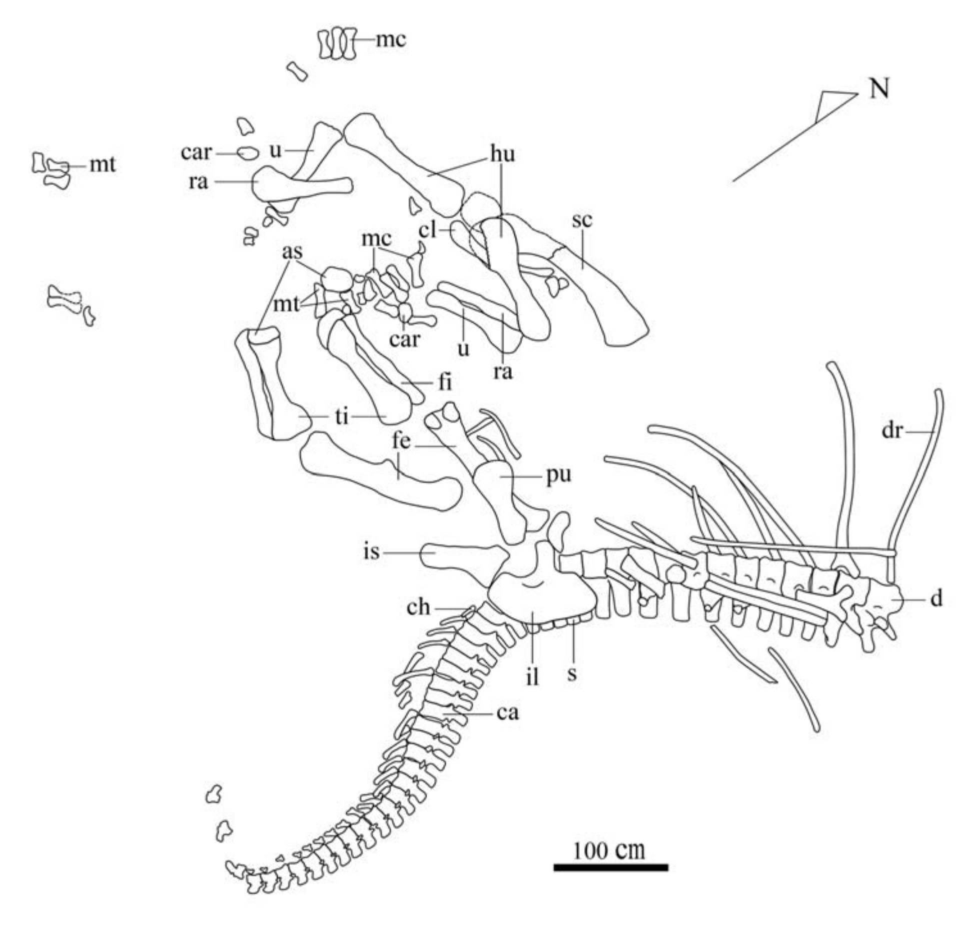


图 1 焦氏峨眉龙(新种)骨架埋藏状况

Fig. 1 Burial condition of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050)

简字说明 Abbreviations: as. astragalus 距骨; ca. caudal 尾椎; car. carpus 腕骨; ch. chevron 脉弧; cl. clavicle 锁骨; d. dorsal 背椎; dr. dorsal rib 背肋; fe. femur 股骨; fi. fibula 腓骨; hu. humerus 肱骨; il. ilium 肠骨; is. ischium 坐骨; mc. metacarpalas 掌骨; mt. metatarsals 蹠骨; ph. phalanges 指(趾)骨; pu. pubis 耻骨; ra. radius 桡骨; s. sacral 荐椎; sc. scapula 肩胛骨; ti. tibia 胫骨; u. ulna 尺骨

产地和层位 四川自贡大山铺(N29°23′59″, E104°49′36″), 中侏罗统下沙溪庙组。

描述 背椎 12 个,总长度为 2520 mm(表 1)。前部、中部背椎为典型后凹型,后部背椎为双平型。第一背椎侧凹不发育,从第二背椎起侧凹很发育,呈大而深的卵圆形凹窝,位于椎体侧面中上部。前部椎体腹面中部有一明显的棱脊,后部椎体腹面则较为平滑。背椎神经棘不分叉。第一、二背椎神经棘低,位于椎体前上方,左右横宽,前后扁;副突位于椎体前上方;横突向两侧强烈扩展,其关节面大,呈卵圆形;第三至第十二背椎神经棘高大,左右侧扁,呈四棱棒状;副突位置均位于神经弧上,关节面微凹,外形呈卵圆形。前关节突发育一般,而棘横突板非常发育,几乎延伸至神经棘的顶部。后关节突和后下关节突也发育一般。横突向两侧平伸,位置由前向后逐渐升高,横突前后由发育的板隔构造支撑,向前由前横突板与前关节突相连,上部为棘横突板,下部由副横突板和后中横突板支撑,这两条支撑板在横突近末端处交汇,形成下横突凹(图 2)。

表 1　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)背椎测量

Table 1　Measurements of dorsals of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (mm)

序号	椎体长 Length of centrum	椎体全高 Total height	神经棘前后长 Anteroposterior width of the top of neural spine
D1	260	560	50
D2	210	580	60
D3	220	580	70
D4	210	580	65
D5	220	580	80
D6	200	600	80
D7	210	590±	80
D8	207	590±	90
D9	205	640±	90
D10	203	630±	90
D11	195	640±	80
D12	170±	640	80

表 2　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)尾椎测量

Table 2　Measurments of caudals of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (mm)

序号	椎体长 Length of centrum	椎体后高 Height of posterior surface of centrum	椎体全高 Total height
Ca1	110	270	610
Ca2	93	280	595
Ca3	100	250	550
Ca4	110	230	525
Ca5	115	225	490
Ca6	115	215	465
Ca7	117	210	440
Ca8	115	200+	430
Ca9	120	200±	410
Ca10	120	160	385
Ca11	115	155	365
Ca12	117	150	355
Ca13	123	150	350
Ca14	120	150	335
Ca15	120	130	305
Ca16	121	130	290
Ca17	128	125	275
Ca18	128	120	270
Ca19	124	120	260
Ca20	120	120	245
Ca21	120	115	235
Ca22	125	110	220
Ca23	120	100	205
Ca24	120	95	190
Ca25	115	90	190
Ca26	115	85	180

荐椎 5 个,荐椎体完全愈合。第一荐椎体前端平,第五荐椎体后端略凹入。椎体无侧凹,所有荐肋均与肠骨内壁相关联。荐棘愈合程度较高,其中前面 3 个荐棘完全愈合,第四荐棘仅在顶部稍分离,而第五荐棘则明显分离。前 4 个荐棘形态与背棘相似,两侧的凹槽较明显,顶端近方形;第五荐棘形态与第一尾棘相似,呈高大的棒状,顶端视呈卵圆形;第五荐椎的荐肋远端与肠骨的坐骨突内侧关联,且荐肋板非常发育,向上延伸与横突连接,后关节突发育一般。

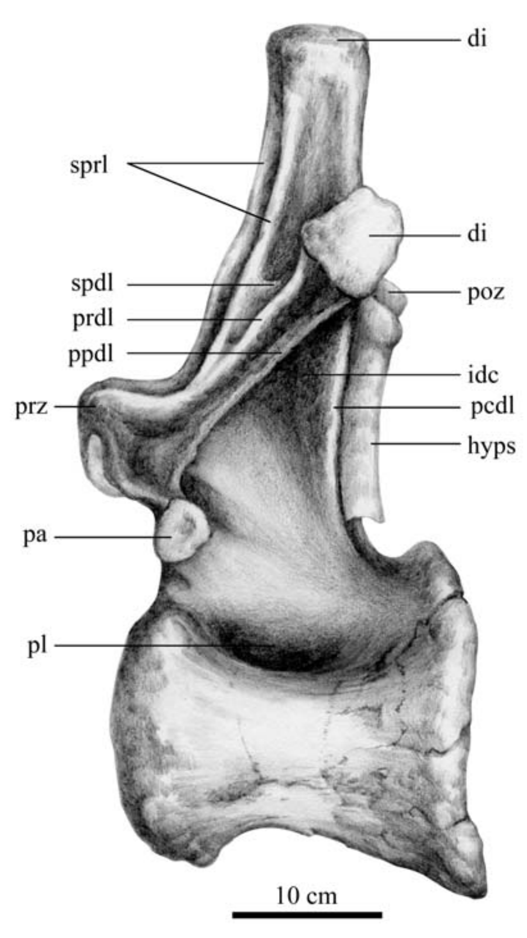


图 2　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)
第 5 背椎左侧视

Fig. 2　The 5th dorsal vertebra of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050) in left side view

简字说明 Abbreviations: di. diapophysis 横突; hyps. hyposphene 后下关节突; idc. infradiapophyseal cavity 下横突凹; pa. parapophysis 副突; pcdl. posterior centrodiapophyseal 后中横突板; pl. pleurocoel 侧凹; poz. postzygapophysis 后关节突; ppdl. paradiapophyseal 副横突板; prdl. prezygodiapophyseal 前横突板; prz. prezygapophysis 前关节突; sp. spine 神经棘; spdl. spinodiapophyseal 棘横突板; sprl. supraprezygapophysis棘前关节突板(The nomenclature for the laminae is based mainly on Wilson, 1999)

共保存 29 个中前部尾椎,其中前 26 个尾椎为关联保存(表 2), 另外 3 个尾椎散落在附近。相对躯干而言,ZDM 5050 前部尾椎显得特别短,前 25 个尾椎总长仅相当于 12 个背椎长度的 121% , 而在 *Omeisaurus tianfuensis* 中该比值为 148% 。第一尾椎短而粗壮,椎体与第五荐椎体关联紧密,但不愈合。第一尾肋发育(图 3), 向左右两侧近水平延伸,不呈扇形,末端略前后扩展,这与峨眉龙属其他种(如 *O. tianfuensis*)和马门溪龙属的扇形尾肋明显不同。前部尾椎为微弱双凹型,明显不同于马门溪龙属的典型前凹型。中部尾椎为双凹型。前部尾棘呈较高的棒状,向后倾斜,由前向后神经棘的高度逐渐降低,形态逐渐呈板状。前部尾椎尾肋发育,由前向后逐渐缩短、变小,至第十二尾椎尾肋完全消失。从第十三尾椎开始,椎体两侧出现一条前后延长的棱脊。

脉弧从第一尾椎开始出现, 而 *O. tianfuensis* 和 *Shunosaurus lii* 的脉弧始于第二尾椎。第一脉弧短小(图 3), 长仅 120 mm。向后脉弧长度逐渐增大,到第六尾椎达到最大的 325 mm, 之后又逐渐减小。前部尾椎脉弧不分叉,近端相连。第十七尾椎脉弧远端出现分叉,第十八尾椎已明显分叉(图 4)。分叉脉弧侧视呈三叉形,分叉角向后逐渐增大。

仅右肩胛骨部分保存(图 5A; 表 3), 保存长度 1060 mm。从保存的印模看,估计全长 1620 mm 左右。近端扩展显著,远端较扩展。远端最大宽 440 mm, 约为骨

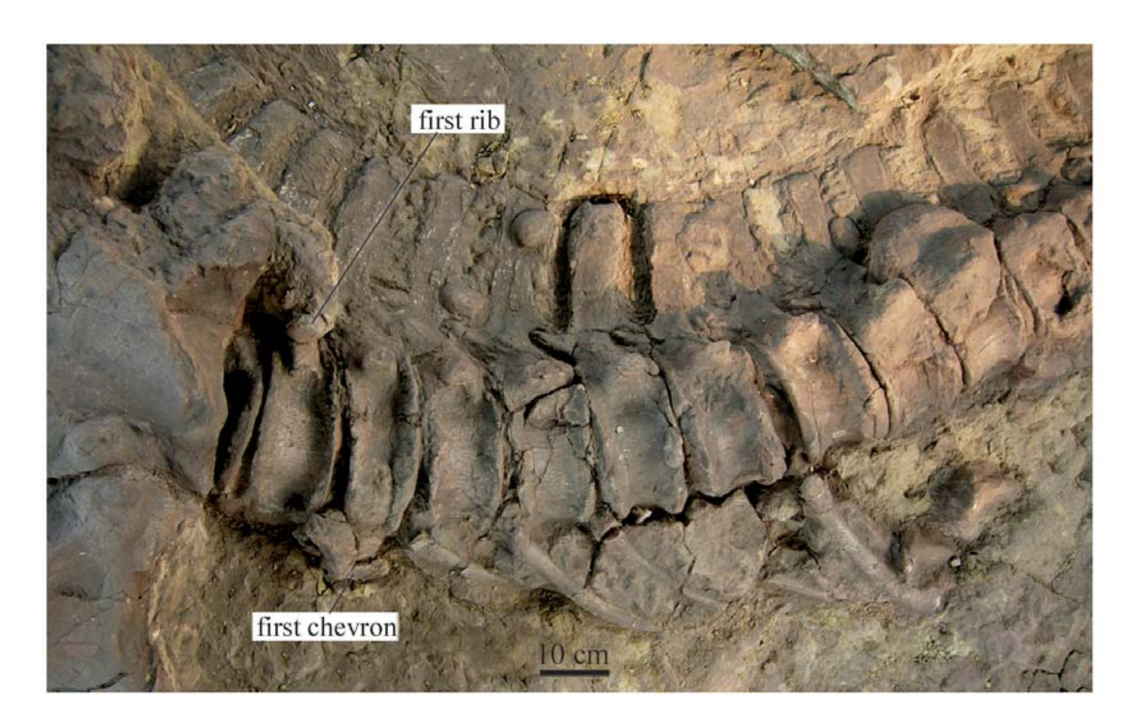


图 3　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)第 1 尾肋和第 1 脉弧左侧视

Fig. 3　The first caudal rib and chevron of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050) in left side view



图 4　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)中部尾椎和第 17 脉弧左侧视

Fig. 4　The middle caudal and 17th chevron of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050) in left side view

干最小宽的 2 倍,而 *O. tianfuensis* 肩胛骨远端扩展不显著。

表3 焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)肩带和前肢测量

Table 3 Measurements of pectoral girdle and forelimbs of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (mm)

	长度 Length	近端宽 Width of proximal end	远端宽 Width of distal end	骨干最窄处宽 Width of narrowest part of bone shaft
右肩胛骨 Sc. (r)	1620±	55±	40	20±
左肱骨 Hu. (l)	1160	340	290±	135
左尺骨 U. (l)	840±	240	—	—
左桡骨 Ra. (l)	840	135	130	—
右肱骨 Hu. (r)	1120	290	—	—
右尺骨 U. (r)	875	240	120±	—
右桡骨 Ra. (r)	820	—	110±	—

For abbreviations see Fig. 1; r. right, l. left.

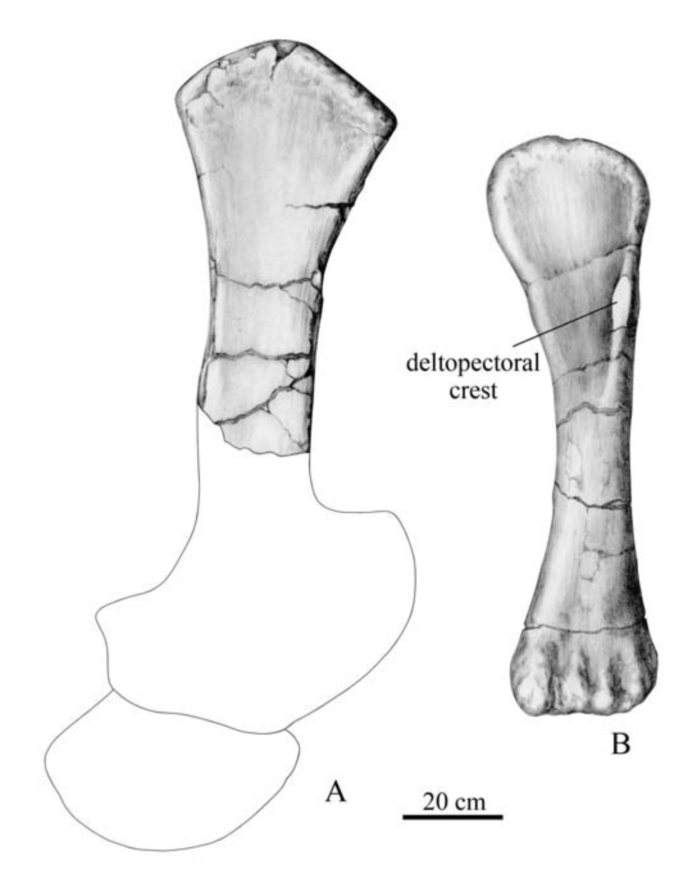


图5 焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)右肩胛骨外侧视(A)和左肱骨前视(B)

Fig. 5 *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050), the right scapula in external view (A) and the left humerus in anterior view (B)

锁骨保存完整,长大,略呈弧形弯曲,长1060 mm。近端略膨大,明显分异为两个圆形关节突。骨干中部较细,断面卵圆形。远端较粗大,呈矛状。锁骨总体形态大小与 *O. tianfuensis*(何信禄等, 1988, 长830 mm)和伍家坝出土的 *O. junghsiensis*(董枝明等, 1983, 图版14-5, 根据比例尺推算长约900 mm)相似。

肱骨长1160 mm(图5B), 约为股骨长的83%, 与 *O. tianfuensis* 相当。肱骨较细长而直,骨干前后略扁,横断面椭圆形。近端和远端均略扩张。肱骨头不发育。三角嵴发育,位置较低。

尺骨长875 mm, 近端显著扩张,前突发育,端视三角形,肘突不发育。近端内侧具较深的桡骨凹,外侧凹面较浅。

桡骨长820 mm, 粗壮,骨干扁平。桡骨近端比远端略扩张,端视长卵形,关节面微凹。在靠近端的前外侧有一纵长的嵴。桡骨骨干前缘较薄,后缘厚,骨干横切面呈扁圆形。远端比近端厚实,端视卵圆形,关节面微凸,在内侧有一发育的嵴。

掌骨保存有完整的右掌骨Ⅰ–Ⅴ。掌骨Ⅰ长190 mm, 短而粗壮,近端端视略呈半圆形,近端关节面微凹,近端宽小于高。骨干背面微凸,腹面微凹。远端宽略大于近端宽,但高度却比近端小得多。远端关节面光滑,中间凹,内外两侧分别有一髁突,外髁比内髁长

而大。掌骨Ⅱ长 250 mm，较粗壮，比掌骨Ⅰ长近 1/3。近端端视呈梯形。远端宽大于近端宽，髁突比较发育。掌骨Ⅲ长 265 mm，但比掌骨Ⅱ纤细得多。近端宽大于或等于高，端视呈三角形。远端宽略大于近端宽。掌骨Ⅳ长 225 mm，近端宽是高的近 2 倍，端视呈卵圆形。掌骨Ⅴ近端端视呈卵圆形，宽大于高，远端无髁突。

腕骨为桡侧腕骨，前后长 110 mm，左右宽 165 mm，上下侧扁，近端视呈椭圆形，远端直接盖在掌骨Ⅰ和Ⅱ的关节面上。

肠骨前缘和背缘略有缺失，后缘完整，保存长 670 mm。从缺失部分的印痕可知，其背缘较平直，全长 940 mm 左右(表 4)，其髋臼以上骨板高度约为全长的 47%。前突非常发育，其下缘与耻骨突的前缘呈近似直角相交；后突不发育。肠骨的耻骨突非常发育，长而粗壮，位于肠骨的近中部。坐骨突很不发育。

表 4　焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)腰带和后肢测量

Table 4　Measurements of pelvic girdle and hind limb of *Omeisaurus jiaoi* sp. nov.　(mm)

	长度 Length	近端宽 Width of proximal end	远端宽 Width of distal end	骨干最窄处宽 Width of narrowest part of bone shaft
左股骨 Fe. (l)	1400	270+	260+	180+
左胫骨 Ti. (l)	875	280	240	105
左腓骨 Fi. (l)	900	—	130	—
右股骨 Fe. (r)	950+	—	330	—
右胫骨 Ti. (r)	900	310	250	110
右腓骨 Fi. (r)	935	100	130±	—
左坐骨 Is. (l)	780	730	140	130
左肠骨 Il. (l)	940±	Distance from the top of ilium to pubic peduncle of ilium 680	—	—

For abbreviations see Fig. 1; r. right, l. left.

耻骨比坐骨短而粗壮。近端扩展显著；远端略扩展。骨干前缘厚，后缘薄。左、右耻骨的耻骨联合较长。

坐骨长 780 mm，整个形态呈“Y”字形。近端显著扩展，远端稍扩展。坐骨的肠骨突比耻骨突稍大，左、右坐骨的坐骨联合也较长。

股骨长 1400 mm (图 6A)。股骨长而圆实。近端与远端扩展显著，关节端粗糙。股骨头发育，与骨干间夹角略大于 90°。第四转节发育，位于骨干近中部的后内侧，其长度约为股骨全长的 11%。远端内髁比外髁大，外髁后外侧上的纵沟较浅，髁间沟较深。骨干直，前后稍扁，横切面呈椭圆形。

胫骨长 875 mm (图 6B)，粗壮。骨干前后略扁，内外缘弯曲程度相当。近端显著扩张，宽度约为骨干最小宽度的 2.7 倍。胫骨翼发育，利于与腓骨关联。远端扩张程度小于近端。

腓骨长 900 mm (图 6B)，比胫骨显得细长。骨干内外侧扁，外侧微凸，内侧微凹，断面近似三角形。近端明显扩张，端视呈卵圆形。远端端部向内膨大，利于与距骨关节。

距骨顶视略呈长方形，顶面为一浅的凹，靠外有一向上突起，二者均与胫骨相关节，外

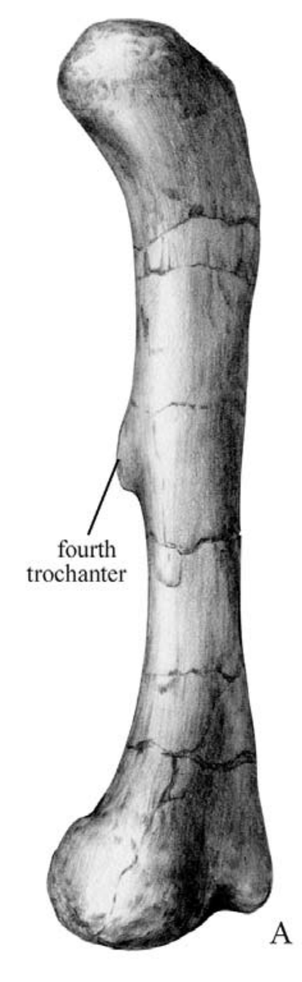




图 6 焦氏峨眉龙(新种)(ZDM 5050)左股骨侧视(A)和左胫腓骨前视(B)

Fig. 6 *Omeisaurus jiaoi* sp. nov. (ZDM 5050), the left femur in lateral view (A) and the left tibia and fibular in anterior view (B)

侧为一较深的腓骨关节凹。

蹠骨保存完整的左蹠骨 Ⅰ–Ⅳ。第Ⅰ蹠骨短而粗壮,近端端视近似半圆形,高大于宽,骨干中部略收缩。第Ⅱ蹠骨长而粗壮,近端端视近似梯形。第Ⅲ蹠骨较纤细,近端端视近似梯形。第Ⅳ蹠骨比第Ⅲ蹠骨粗壮,近端端视近似三角形,左右扩展显著。

2 比较与讨论

ZDM 5050 标本具有如下主要特征:个体大,前、中部背椎为典型的前凸后凹型,后部背椎为双平型,侧凹发育,背椎神经棘呈棒状,不分叉;尾椎弱双凹型,第一尾椎不具扇形尾肋;第一脉弧短小,与第一尾椎关联,中后部尾椎脉弧分叉;锁骨长大,肱骨和股骨细长而圆实,肱骨和股骨之比为 0.83,尺骨和肱骨之比为 0.72,胫骨和股骨之比为 0.63 等。

根据这些特征,可将它与背椎双平型、侧凹不发育,后部背棘高大板状,胫骨与股骨、肱骨与股骨的比值明显更小的蜀龙(张奕宏, 1988),仅第一背椎为弱的前凸后凹型、其余背椎为平凹型、侧凹弱发育,前部背棘低、呈横宽的板状,肢骨粗扁的酋龙(董枝明、唐治路, 1984),背椎平凹型或双凹型,前部背椎神经棘低而横宽、顶端明显分叉,肩胛骨短,肢骨粗扁的大山铺龙(彭光照等, 2005)等几种同产于大山铺的属种相区别。同时,也可将它与前部背椎神经棘明显分叉、前部尾椎为典型前凹型的马门溪龙(杨钟健、赵喜进, 1972; 欧阳辉、叶勇, 2002),前部尾椎前凹型、尺骨和肱骨之比为 0.65、胫骨和股骨之比为 0.65 的川街龙(方晓思等,2000)和背椎瘦高、肩胛骨短而粗壮、股骨第四转节形状矮圆、胫骨与股骨之比为 0.59、肱骨与股骨之比为 0.72 的元谋龙(吕君昌等, 2006)等大型的蜥脚类区分开来。

从总体特征上看,ZDM 5050 标本与广泛分布于四川盆地的峨眉龙属(*Omeisaurus*)较接近,如:个体较大,前、中部背椎后凹型、侧凹发育,背椎神经棘呈高大棒状、不分叉,尾椎弱双凹型,锁骨长大,胫骨与股骨、肱骨与股骨的比值接近等。同时,其产出地层为下沙溪庙组,时代属中侏罗世。因此,笔者认为应将其归入峨眉龙属中。

峨眉龙属是杨钟键根据自贡荣县发现的一具不完整骨架而建立的,属型种为荣县峨

眉龙(*O. junghsiensis* Young, 1939)。之后,在四川盆地相继发现了大量峨眉龙材料,迄今已记述有 6 个种:荣县峨眉龙、釜溪峨眉龙(*O. fuxiensis* Dong et al., 1983)、天府峨眉龙(*O. tianfuensis* He et al., 1984)、长寿峨眉龙(*O. changshouensis* He et al., 1984)、罗泉峨眉龙(*O. luoquanensis* Li, 1988)和毛氏峨眉龙(*O. maoianus* Tang et al., 2001)。其中,长寿峨眉龙材料很破碎,特征不明显,该种是否成立还有疑问(何信禄等, 1988);釜溪峨眉龙仅有部分破碎的头骨材料和前部颈椎,无法进行详细对比;毛氏峨眉龙总体特征与马门溪龙属非常相似,后部颈椎和前部背椎神经棘是否分叉这一特征又不明确,因此该种是否成立尚有存疑(彭光照等, 2005)。因此,下面主要将 ZDM 5050 标本与荣县峨眉龙、罗泉峨眉龙和天府峨眉龙详细对比。

荣县峨眉龙为峨眉龙的属型种,由于正型标本保存很差,可比特征不多,但也能看出一些差异:荣县标本的前部尾椎具有明显的扇形尾肋、肱骨更短而宽扁、肱骨头强烈内转;而 ZDM 5050 标本前部尾椎不具扇形尾肋、肱骨较长而圆实、肱骨头无明显内转。

与罗泉峨眉龙比较:罗泉标本背椎神经棘顶端膨大显著、前部尾椎具腹中嵴、前部尾棘较低且略呈宽板状,肱骨更宽扁、三角嵴不显著;而 ZDM 5050 标本背椎神经棘顶端膨大不明显、前部尾椎不具腹中嵴、前部尾棘较高、呈棒状,肱骨细长、三角嵴显著。

与天府峨眉龙比较:两者同产于大山铺,在总体特征上最为相似,如前部和中部背椎均为后凹型,侧凹发育,前部背棘构造简单,不分叉;尾椎弱双凹型;锁骨长大,尺骨与肱骨、胫骨与股骨、肱骨与股骨的比例均很接近等。但二者也存在一些明显的差异:1) ZDM 5050 的尾部明显更短,前 25 个尾椎总长与背部全长之比为 121%, 而天府峨眉龙达到了 148%; 2) ZDM 5050 的第一尾椎不具扇形尾肋,而天府峨眉龙第一尾椎具明显的扇形尾肋;3) ZDM 5050 的肩胛骨更细长、远端更扩展、远端最大宽为骨干最小宽的 2 倍,而天府峨眉龙肩胛骨相对短、远端扩展不显著、远端最大宽仅为骨干最小宽的 1.6 倍;4) ZDM 5050 的肱骨更细长、近远端扩展不显著、骨干最小宽与全长之比仅 11.6%, 而天府峨眉龙肱骨较宽扁、近远端扩展显著、骨干最小宽与全长之比达 16%; 5) ZDM 5050 的第一脉弧很细小,且与第一尾椎相关节,而天府峨眉龙第一脉弧最粗大,与第二尾椎关节。第一脉弧的大小也有可能属于个体差异,但目前暂将其作为种间的差异。

综上所述,笔者认为自贡大山铺发现的 ZDM 5050 标本代表峨眉龙属的一个新类型,故将其命名为峨眉龙属一新种——焦氏峨眉龙(*Omeisaurus jiaoi* sp. nov.)。

致谢　凌曼女士绘制插图,高玉辉和舒纯康先生参加了化石的发掘工作,谨此致谢。

A NEW SPECIES OF *OMEISAURUS* FROM THE MIDDLE JURASSIC OF ZIGONG, SICHUAN

JIANG Shan　LI Fei　PENG Guang-Zhao　YE Yong
(*Zigong Dinosaur Museum* Zigong, Sichuan 643013　jszlz@126.com)

Abstract

Omeisaurus jiaoi, a new species of giant sauropod is described in this paper. The specimen (ZDM 5050) was discovered from the Xiashaximiao Formation of the Middle Jurassic of Zigong

Dinosaur Museum, Sichuan.

ZDM 5050 is a nearly complete skeleton. Its main features can be summarized as follows: dorsal vertebrae are tall and large. The anterior dorsal vertebrae (dorsals 1 to 6) are opisthocoelous. The pleurocoels of the dorsal vertebrate are well developed except on the 1st dorsal. The neural spines are club-like and the neural spines of the anterior dorsal vertebrae are not bifurcated. Caudal vertebrae are relatively short and thick. The anterior caudal vertebrae are slightly amphicoelous. The chevron of the 1st caudal vertebrae is connected with the 1st caudal and is shallow and small. Whereas the 1st caudal vertebrae of *Omeisaurus tianfuensis* have no chevron. The rib of the 1st caudal vertebrae are laterally directed, while the first caudal rib of the other species of *Omeisaurus* are prominently enlarged distally, being slightly fan-shaped. Humerus is long and straight, with slightly expanded proximal end and greatly expanded distal end. The deltopectoral crest is well-developed and relatively low. Femur is slender in shape, with greatly expanded proximal and distal ends. The fourth trochanter is well-developed. The ratio of the humerus to femur length is approximately 0.83, the ratio of the ulna to humerus length is approximately 0.72, and the ratio of the tibia to femur length is approximately 0.63.

Key words Dashanpu, Zigong, Sichuan; Middle Jurassic; sauropod; *Omeisaurus*

References

Dong Z M(董枝明), Tang Z L(唐治路), 1984. Note on a new Mid-Jurassic sauropod (*Datousaurus bashanensis* gen. et sp. nov.) from Sichuan Basin, China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **22**(1): 69–75(in Chinese)

Dong Z M(董枝明), Zhou S W(周世武), Zhang Y H(张奕宏), 1983. The dinosaurian remains from Sichuan Basin, China. Palaeont Sin, New Ser C, (23): 1–145(in Chinese with English summary)

Fang X S(方晓思), Pang Q Q(庞其清), Lu L W(卢立伍) et al., 2000. Lower, Middle, and Upper Jurassic subdivision in the Lufeng region, Yunnan Province. In: Proceedings of the Third National Stratigraphical Congress of China. Beijing: Geological Publishing House. 208–214(in Chinese)

He X L(何信禄), Li K(李奎), Cai K J(蔡开基), 1984. *Omeisaurus tianfuensis* — A new species of *Omeisaurus* from Dashanpu, Zigong, Sichuan. J Chengdu Coll Geol(成都地质学院学报), (S2): 13–32(in Chinese with English summary)

He X L(何信禄), Li K(李奎), Cai K J(蔡开基), 1988. The Middle Jurassic Dinosaur Fauna from Dashanpu, Zigong, Sichuan, Vol. 4, Sauropod Dinosaurs (2) *Omeisaurus tianfuensis*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–143(in Chinese with English summary)

Lü J C(吕君昌), Li S X(李少学), Ji Q(季强) et al., 2006. New eusauropod dinosaur from Yuanmou of Yunnan Province, China. Acta Geol Sin(地质学报), **80**(1): 1–10

Ouyang H(欧阳辉), Ye Y(叶勇), 2002. The First Mamenchisaurian Skeleton with Complete Skull, *Mamenchisaurus youngi*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–111(in Chinese with English summary)

Peng G Z(彭光照), Ye Y(叶勇), Gao Y H(高玉辉) et al., 2005. Jurassic Dinosaur Faunas in Zigong. Chengdu: Sichuan People's Publishing House. 1–236(in Chinese with English summary)

Tang F(唐烽), Jing X S(金幸生), Kang X M(康熙民) et al., 2001. *Omeisaurus*, a Complete Sauropoda from Jingyan, Sichuan. Beijing: China Ocean Press. 1–112(in Chinese with English summary)

Wilson J A, 1999. A nomenclature for vertebral laminae in sauropods and other saurischian dinosaurs. J Vert Paleont, **19**(4): 639–653

Wiman C, 1929. Die Kreide-Dinosaurier aus Shantung. Palaeont Sin, Ser C, **6**: 1–67

Young C C, 1939. On a new Sauropoda, with notes on other fragmentary reptiles from Szechuan. Bull Geol Soc China, **19**(3): 279–315

Young C C(杨钟健), Chao X J(赵喜进), 1972. *Mamenchisaurus hochuanensis* sp. nov. Mem Inst Vert Paleont Paleoanthrop, Acad Sin, Ser A, (8): 1–30(in Chinese)

Zhang Y H(张奕宏), 1988. The Middle Jurassic Dinosaur Fauna from Dashanpu, Zigong, Sichuan, Vol. 3, Sauropod Dinosaurs (1) *Shunosaurus*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–88(in Chinese with English summary)